

विलियम हार्वे

(1578-1657)

उनके काम को चिकित्सा जगत के एक प्रमुख वैज्ञानिक सफलता क्यों माना जाता है?

कई मायनों में वैज्ञानिक और जासूस एक-जैसे होते हैं. वे दोनों एक निश्चित समस्या या रहस्य को सुलझाने की कोशिश करते हैं. लेकिन सबसे पहले, उन्हें कुछ सुराग खोजने होते हैं. वे उन सुरागों का अध्ययन करते हैं और उनके आधार पर कोई सिद्धांत बनाते हैं. फिर वे ताक-झांक करते हैं और सवाल पूछते हैं जब तक कि उन्हें उस सिद्धांत के पूर्ण प्रमाण नहीं मिल जाते हैं. उसके बाद ही उन्हें रहस्य को सुलझाने का यकीन होता है.

इस मायने में आप डॉ. विलियम हार्वे एक चिकित्सा जासूस कह सकते हैं. उन्होंने मानव शरीर में रक्त कैसे घूमता (सर्कुलेट) है उस रहस्य को सुलझाया. उन्होंने सुरागों की तहकीकात करने, प्रश्न पूछने और तरह-तरह के प्रयोग करने में तीस साल बिताए. अंत में, जब उन्हें पूरा यकीन हो गया कि वे सही थे, तभी उन्होंने समस्या के समाधान की घोषणा की.



सोलहवीं शताब्दी के अंत में कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय, इंग्लैंड में एनाटॉमी विषय की क्लास.

यह विलियम हार्वे और उनकी मेडिकल जासूसी पर आधारित कहानी है. वो एक होशियार युवा अंग्रेज थे. उन्होंने 1593 में कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय में तब प्रवेश किया, जब वो केवल पंद्रह वर्ष के थे. उनके पसंदीदा पाठ्यक्रमों में से एक शरीर-रचना विज्ञान यानि “एनाटोमी” का विषय था. उसमें मानव शरीर के निर्माण का अध्ययन किया जाता था. हार्वे उन धमनियों और शिराओं में विशेष रूप से रुचि लेने लगे जिनके माध्यम से हमारा रक्त प्रवाहित होता है.

उन दिनों रक्त के शरीर में प्रवाह के बारे में कोई भी ज्यादा नहीं जानता था. कुछ लोगों का मानना था कि रक्त का निर्माण लीवर में होता था. दूसरों के अनुसार रक्त पेट में बनता था. एक प्रसिद्ध चिकित्सक के अनुसार रक्त दो प्रकार का होता था: एक धमनियों नाम की बड़ी रक्त वाहिकाओं के माध्यम से आगे-पीछे चलता था, दूसरा शिराओं नाम की छोटी रक्त वाहिकाओं के माध्यम से प्रवाहित होता था. प्रत्येक शिक्षक, एनाटोमी में कुछ अलग ही सिद्धांत पढ़ाता था.

विलियम हार्वे ने कैंब्रिज से उत्कृष्ट ग्रेड के साथ स्नातक की डिग्री हासिल की, लेकिन उन्होंने जो सीखा उससे वो संतुष्ट नहीं थे. रक्त कैसे घूमता है, उसके बारे में प्रचलित अलग-अलग विचारों में से कौन सा गलत था और कौन सा सही? उन्हें शायद तब इसका एहसास नहीं हुआ था, लेकिन उस रहस्य ने उन्हें बहुत आश्चर्यचकित किया और उन्होंने तीस वर्षों तक उसे सुलझाने के लिए शोध किया. अंत में उन्होंने उसका हल खोजकर निकाला.

वो पडुआ विश्वविद्यालय में चिकित्सा का अध्ययन करने गये, जहाँ कभी महान गैलीलियो ने खगोल-विज्ञान पढ़ाया था. वो भाग्यशाली थे क्योंकि वहां उन्हें शरीर-रचना विज्ञान के शिक्षक के रूप में फैब्रिकियस नामक एक शानदार सर्जन मिले. फैब्रिकियस ने हाल ही में एक नई खोज की थी कि नसों में छोटे "दरवाजे" या वाल्व होते हैं. फैब्रिकियस अपने शोध में अभी बहुत आगे नहीं बढ़े थे, लेकिन उनके काम की दिशा ने विलियम हार्वे को वो सुराग दिया जिसकी उन्हें जरूरत थी. हार्वे ने फैसला किया कि वो उन छोटे वाल्वों के बारे में और अधिक पता लगाएंगे, और उनका उद्देश्य समझेंगे.

जब भी उन्हें मौका मिलता था वो पक्षियों, मेंढकों या खरगोशों के शरीरों की चीर-फाड़ करते और उनकी रक्त वाहिकाओं का अध्ययन करते थे. उन्होंने पाया कि नसों में वाल्व हमेशा हृदय की ओर ही खुलते थे. उन्होंने धमनियों में भी वाल्व पाए लेकिन वो हमेशा हृदय से दूर खुलते थे.

लेकिन जब उन्होंने जीवित जानवरों के साथ प्रयोग करना शुरू किया तभी उन्हें अपना सबसे महत्वपूर्ण सुराग मिला: नसों में रक्त हमेशा हृदय की ओर बहता था, और धमनियों में रक्त हमेशा हृदय से दूर बहता था. रक्त को उचित दिशा में प्रवाहित रखने के लिए वाल्व केवल एक दिशा में ही "गेट" खोलते थे. अब उन्हें लगा कि वो सही रास्ते पर थे!



रक्तचाप (ब्लड प्रेशर) वाल्वों के खुलने और बंद होने को मजबूर करता है.



मानव हृदय का क्रॉस-सेक्शन जिसमें कक्ष और वाल्व दिखाए गए हैं (दाएं).

इस समय तक हार्वे, एक पूर्ण चिकित्सक बन चुके थे. उन्होंने लंदन में एक कार्यालय खोला, और जल्द ही उनके पास इलाज और देखभाल के लिए बहुत से रोगी आए. अब वो जानवरों के साथ-साथ लोगों के हृदयों और खून का भी अध्ययन कर सकते थे.

डॉ. हार्वे ने जो कुछ भी देखा उन्होंने उसको सावधानी से दर्ज किया. अपने खाली समय में उन्होंने जानवरों के साथ प्रयोग करना जारी रखा. फिर उन्होंने अपना सिद्धांत गढ़ना शुरू किया. लेकिन वे एक जन्मजात वैज्ञानिक थे; किसी भी नतीजे पर पहुँचने से पहले उन्हें ढेर सारे पुख्ता सबूत चाहिए होते थे. उन्होंने वर्षों तक अपना शोधकार्य जारी रखा.

उन्होंने पाया कि हृदय, मुट्ठी के आकार की एक खोखली मांसपेशी थी जो एक पंप की तरह काम करती थी. सिकुड़ते समय वो अपने आपको एक-साथ दबाता थी, तब वो धमनियों में लगभग 2-औंस रक्त पंप करती थी. फिर हृदय आराम करता था, और अगले संकुचन तक कुछ बड़ा हो जाता है. जब डॉक्टर आपकी “पल्स” लेता है तो दरअसल वो "धक्कों" की गिनती करता है क्योंकि आपका हृदय रक्त को पंप करते समय सिकुड़ता और फैलता है. मनुष्य की पल्स 72-90 बीट, प्रति मिनट होती है, जो उम्र और लिंग पर निर्भर करती है.



हार्वे के रक्त घूमने के सिद्धांत को संघर्ष के बिना स्वीकार नहीं किया गया.

किसी सामान्य वयस्क का हृदय प्रति मिनट 60 से 90 बार धड़कता या पंप करता है. विलियम हार्वे ने हिसाब लगाया और पाया कि एक हृदय को प्रति घंटे 65 गैलन से अधिक रक्त पंप करना चाहिए! यह उनका आखिरी सुराग था! स्पष्ट रूप से शरीर हर घंटे 65 गैलन रक्त का निर्माण और उससे छुटकारा नहीं पा सकता था. हार्वे जानते थे कि औसत मनुष्य के शरीर में लगभग 4 या 5 क्वार्ट ही रक्त होता है. असल में वही रक्त शरीर के माध्यम से एक तरह के घेरे में लगातार घूमता रहता है यानि सर्कुलेट होता है.

विलियम हार्वे ने आखिरकार अपना सिद्धांत गढ़ा. रक्त घूमता है और उसका संचार होता है. रक्त, हृदय से धमनियों में, शिराओं में और वापस हृदय में जाता है. धमनियों के एक-तरफ़ा वाल्व, रक्त को हृदय से दूर प्रवाहित करते हैं. नसों के वाल्व रक्त को हृदय की ओर वापस बहने देते हैं.

हार्वे ने बार-बार, हृदय, धमनियों और नसों की जांच की जब तक कि वो पूरी तरह से संतुष्ट नहीं हुए कि उनका सिद्धांत सही था. फिर उन्होंने अन्य डॉक्टरों के साथ अपने विचारों पर चर्चा की. फिर अगले 12 सालों में उन्होंने अपने सभी शोधकार्य को एक साथ इकट्ठा किया और उसे एक प्रसिद्ध पुस्तक में प्रकाशित किया, जिसका नाम था - "ट्रीटिस ऑन द मोशन ऑफ द हार्ट एंड ब्लड".

जैसा कि उन्हें उम्मीद थी, उनकी किताब ने चिकित्सा जगत में एक बड़ा हंगामा खड़ा कर दिया. याद रखें, यह 17वीं शताब्दी की शुरुआत की बात है. तब लोग चुड़ैलों और राक्षसों में विश्वास करते थे. वे नए विचारों को स्वीकार करने में काफी धीमे थे. यहां तक कि पढ़े-लिखे डॉक्टर भी पुराने अंधविश्वासों से चिपके रहते थे. लेकिन अंत में सच्चाई की जीत हुई और विलियम हार्वे के रक्त सर्कुलेशन के सिद्धांत को वैज्ञानिक रूप से सही माना गया.

आज, डॉक्टर अक्सर एक स्वस्थ व्यक्ति की धमनियों का रक्त किसी बीमार मरीज को, ताकत देने के लिए चढ़ाते हैं. आज ऐसी अद्भुत मशीनें हैं जो रक्त को स्वचालित रूप से सर्कुलेट करती रहती हैं, जबकि डॉक्टर, हृदय का ऑपरेशन करता है. यह जीवन रक्षक तकनीकें विलियम हार्वे के उल्लेखनीय शोधकार्य के बिना संभव नहीं होतीं. विलियम हार्वे एक अच्छे डॉक्टर और एक महान वैज्ञानिक थे.